

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-130063

(P2001-130063A)

(43) 公開日 平成13年5月15日 (2001.5.15)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 5/30

識別記号

F I

B 4 1 J 5/30

テーマコード(参考)

Z 2 C 0 8 7

9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-317188

(22) 出願日

平成11年11月8日 (1999.11.8)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 松平 正年

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100104891

弁理士 中村 猛

Fターム(参考) 2C087 AA15 AB05 BC02 BC05 BD01

BD13 BD40 BD41 BD46

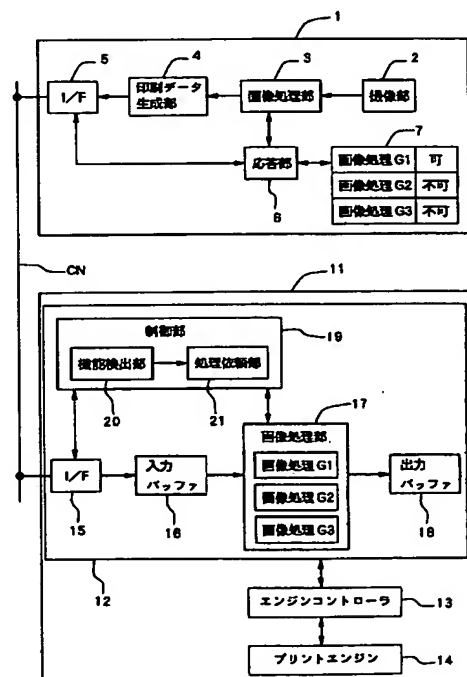
9A001 HH23 JJ05 JJ35 KK42

(54) 【発明の名称】 印刷システム

(57) 【要約】

【課題】 ホストコンピュータ側のデータ処理資源を利用して、プリンタ側での処理負担を少なくすると共に印刷速度の向上を図る。

【解決手段】 印刷に際して、プリンタ11の機能検出部20は、印刷に必要な所定の画像処理機能のうち、ホストコンピュータ1側で実行可能な画像処理機能を検出する。処理依頼部21は、ホストコンピュータ1に対して画像処理の一部を依頼する（例えば、圧縮データの復元処理）。ホストコンピュータ1側の画像処理部3は、依頼された画像処理を行って処理結果をプリンタ11に送信する。プリンタ11の画像処理部17は、残余の画像処理（例えば、色変換やハーフトーン処理）を実行し、印刷用イメージデータを生成する。プリンタ11とホストコンピュータ1との間で画像処理を分担して実行するため、プリンタ11にかかる処理負担を軽減することができ、印刷処理速度を向上させることができる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷データを生成して送信するホストコンピュータと、該ホストコンピュータから送信された印刷データに基づいて印刷を行うプリンタとを備えた印刷システムにおいて、

前記プリンタは、

印刷データに基づいて所定の画像処理機能をそれぞれ実行させることにより印刷用イメージデータを生成する画像処理手段と、

前記所定の画像処理機能のうち前記ホストコンピュータ 10

側で実行可能な画像処理機能を検出する検出手段と、

前記検出された画像処理機能を前記ホストコンピュータ側で実行させて処理結果を要求する依頼手段と、

前記画像処理手段により生成された印刷用イメージデータに基づいて印刷を行う印刷手段とを含んで構成され、前記ホストコンピュータは、

前記実行可能な画像処理機能の有無を前記検出手段に送信する応答手段と、

前記要求手段からの要求に応じて、前記処理結果を送信する送信手段とを含んで構成されていることを特徴とする印刷システム。 20

【請求項2】 前記検出手段は、前記ホストコンピュータから印刷内容の概要を示す印刷概要情報を取得し、該印刷概要情報に基づいて前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する請求項1に記載の印刷システム。

【請求項3】 前記検出手段は、前記画像処理手段によるデータ処理が所定量実行される毎に、前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する請求項1又は請求項2のいずれかに記載の印刷システム。 30

【請求項4】 前記応答手段は、前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能のうち、該ホストコンピュータ側で使用する画像処理機能の使用を拒否する請求項1～請求項3のいずれかに記載の印刷システム。

【請求項5】 前記所定の画像処理機能には、少なくとも圧縮画像データの復元機能が含まれており、前記依頼手段は、前記圧縮画像データの復元処理を前記ホストコンピュータに依頼する請求項1～請求項4のいずれかに記載の印刷システム。

【請求項6】 ホストコンピュータから受信した印刷データに基づいて印刷を行うプリンタにおいて、印刷データに基づいて所定の画像処理機能をそれぞれ実行させることにより印刷用イメージデータを生成する画像処理手段と、

前記所定の画像処理機能のうち前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する検出手段と、

前記検出された画像処理機能を前記ホストコンピュータ側で実行させて処理結果を要求する依頼手段と、

前記処理結果を受信する受信手段と、

前記画像処理手段により生成された印刷用イメージデー 50

タに基づいて印刷を行う印刷手段とを備えて構成したことを特徴とするプリンタ。

【請求項7】 前記検出手段は、前記ホストコンピュータから印刷内容の概要を示す印刷概要情報を取得し、該印刷概要情報に基づいて前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する請求項6に記載のプリンタ。

【請求項8】 前記検出手段は、前記画像処理手段によるデータ処理が所定量実行される毎に、前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する請求項7又は請求項7のいずれかに記載のプリンタ。

【請求項9】 ホストコンピュータとプリンタとの間で画像処理を分担することにより印刷させるプリンタ制御方法において、

印刷用イメージデータの生成に用いる所定の画像処理機能のうち前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出するステップと、

前記検出された画像処理機能の実行を前記ホストコンピュータ側に依頼するステップと、

前記ホストコンピュータ側での処理結果を受信するステップと、

前記受信された処理結果に基づいて前記所定の画像処理機能のうち残余の画像処理機能を実行させることにより、前記印刷用イメージデータを生成するステップと、前記生成された印刷用イメージデータに基づいて印刷を行うステップと、を含んだことを特徴とするプリンタ制御方法。

【請求項10】 前記ホストコンピュータから印刷内容の概要を示す印刷概要情報を取得するステップを更に備え、前記印刷概要情報に基づいて前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する請求項9に記載のプリンタ制御方法。

【請求項11】 プリンタに送信するためのデータを生成するホストコンピュータにおいて、前記プリンタからの問い合わせに応じて、印刷用イメージデータの生成に際して必要な所定の画像処理のうち、ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理の有無を送信する応答手段と、

前記プリンタから依頼された画像処理を実行するデータ処理手段と、

前記データ処理手段による処理結果を前記プリンタに送信する送信手段とを備えて構成されていることを特徴とするホストコンピュータ。

【請求項12】 ホストコンピュータから受信したデータに基づいて印刷するプリンタを制御するためのプログラムを記録した記録媒体において、印刷用イメージデータの生成に要する所定の画像処理機能のうち前記ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する機能と、

前記検出された画像処理機能の実行を前記ホストコンピ

ユーザ側に依頼する機能と、
前記ホストコンピュータ側での処理結果に基づいて前記
所定の画像処理機能のうち残余の画像処理機能を実行さ
せることにより、前記印刷用イメージデータを生成する
機能と、
前記生成された印刷用イメージデータに基づいて印刷さ
せる機能とを、コンピュータ上に実現させるためのプロ
グラムを前記コンピュータが読取り及び理解可能な形態
で記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホストコンピュ
ータとプリンタとの間でデータ処理を分担して印刷可能な
印刷システムに関する。

【0002】

【従来の技術】ホストコンピュータ上で生成された印刷
データは、ネットワーク等を介してプリンタに送信され
る。プリンタは、印刷データを解釈して所定の画像処理
を行うことにより印刷用イメージデータを生成する。こ
の印刷用イメージデータに基づいてプリントエンジンの
駆動を制御することにより印刷が行われる。

【0003】例えば、デジタルカメラ等のホストコン
ピュータからJPEG (Joint Photographic Experts Grou
p) 形式で圧縮された画像データを、カラーインクジェ
ットプリンタ等で印刷する場合を考える。まず、プリン
タは、圧縮された画像データを所定のアルゴリズムに従
って復号化し、画像データを復元する。次に、復元され
た画像データの色変換を行う。即ち、ディスプレイの色
空間として用いられるRGBデータから印刷用のCMY
データに変換する。さらに、CMY色空間で表現された
多値のデータを所定のアルゴリズムに基づいて2値デー
タに変換する（ハーフトーン処理）。このCMY 2値デ
ータは、プリントエンジンに送られる。プリントエンジ
ンは、所定位置で所定色のインク滴を吐出させること
により印刷を行う。なお、上記の処理に加えて、画像の回
転、解像度の変換、拡大、縮小等の各種画像処理が適宜
行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した通
り、ホストコンピュータとプリンタからなる印刷システ
ムにおいては、プリンタ側で種々の画像処理を行って印
刷用イメージデータを生成するようになってい。つま
り、ホストコンピュータ側では、プリンタが解釈可能な
印刷データの送信を完了した時点で印刷に関する処理が
終了し、その後の処理は殆どプリンタ側に委ねられて
いる。従って、プリンタは、必要な画像処理機能の全
てを備えている必要がある。高機能のプリンタになる
ほど、実装すべき画像処理機能が増大する。要求され
る画像処理機能を実現するためには、特定用途向け集積
回路 (ASIC) をハードウェア回路に搭載したり、高機能な演算

理ユニット (CPU) を必要とする。従って、プリンタ側
のハードウェア上の負担が大きくなり易い。また、印刷
速度も低下する。

【0005】これとは逆に、ホストコンピュータ側で画
像処理の殆どを実行し、その処理結果を印刷データと
してプリンタに送信する方法もある。いわゆるスリーク
タイプ又はダムプリンタと呼ばれるシステムである。こ
の場合は、画像処理の大部分が実行されているため、プ
リント側でのデータ処理の負担は少ない。しかし、ホス
トコンピュータ側での処理負担が増大する。従って、処
理能力に比較的乏しいホストコンピュータを用いた場
合は、印刷データを生成するまでの時間が大幅に増大
し、印刷速度が低下する。

【0006】特に、近年では、デジタルカメラ等で生
成した画像データをパーソナルコンピュータ等を介さ
ずに直接プリンタに送信して印刷させるという、いわ
ゆるダイレクト印刷が普及しつつある。この場合は、
ホストコンピュータがデジタルカメラ等であり、処理
能力が比較的小さいため、全ての画像処理をホスト
コンピュータに委ねるのは難しい。しかも、上述の通
り、プリンタ側に全ての画像処理を委ねるとプリンタ
側の負担が増加する。

【0007】本発明は、上記のような課題に鑑みなされ
たものであり、その目的は、ホストコンピュータ及び
プリンタがそれぞれ有するデータ処理資源を有効に利
用することにより、プリンタの負担を低減させて印刷
することができる印刷システムを提供することにある。
また、本発明の他の目的は、必要な画像処理をホス
トコンピュータとプリンタとで分担して行うことによ
り、それぞれの負担を低減させると共に並列的に画像
処理を行って印刷速度を向上できるようにした印刷シ
ステムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、
本発明では、ホストコンピュータ側のデータ処理資源
をプリンタが能動的に利用することにより、データ処
理を分担している。

【0009】即ち、本発明に係る印刷システムは、印
刷データを生成して送信するホストコンピュータと、
該ホストコンピュータから送信された印刷データに基
づいて印刷を行うプリンタとを備えた印刷システムに
おいて、前記プリンタは、印刷データに基づいて所
定の画像処理機能をそれぞれ実行させることにより
印刷用イメージデータを生成する画像処理手段と、
前記所定の画像処理機能のうち前記ホストコンピ
ュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する検
出手段と、前記検出された画像処理機能を前記ホ
ストコンピュータ側で実行させて処理結果を要求
する依頼手段と、前記画像処理手段により生成
された印刷用イメージデータに基づいて印刷を行う
印刷手段とを含んで構成され、前記ホストコンピ
ュータは、前

記実行可能な画像処理機能の有無を前記検出手段に送信する応答手段と、前記要求手段からの要求に応じて、前記処理結果を送信する送信手段とを含んで構成されていることを特徴としている。

【0010】「ホストコンピュータ」としては、例えば、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、スキャナ等を挙げることができる。「プリンタ」としては、インクジェットプリンタ、レーザプリンタ等を挙げることができる。「所定の画像処理機能」とは、印刷用イメージデータの生成に必要なデータ処理機能を意味し、具体的には、例えば、圧縮データの復元機能、色変換機能、ハーフトーン機能、画像回転機能、補間機能、間引き機能、解像度変換機能等を挙げることができる。実際に必要な画像処理機能は、各印刷ジョブ毎に相違する。画像処理機能は、ソフトウェアとして、又は、ハードウェアとして実現することができる。

【0011】プリンタは、印刷前に、ホストコンピュータ側で利用可能な画像処理機能があるか否かを照会する。ホストコンピュータ上の画像処理機能を利用できる場合には、ホストコンピュータ側に依頼して所定のデータ処理を実行させる。データ処理の結果は、プリンタに送信される。プリンタ側では、ホストコンピュータ側の処理結果に基づいて印刷用イメージデータを生成し印刷を行う。これにより、ホストコンピュータ側の画像処理機能とプリンタ側の画像処理機能との両方を用いて、印刷用イメージデータを生成するための画像処理を行うことができる。従って、ホストコンピュータ又はプリンタのいずれかに処理負担が偏るのを防止することができる。また、印刷システム全体から見れば、ホストコンピュータ側の画像処理とプリンタ側の画像処理とが並列的に実行されるため、印刷時間を短縮することができる。

【0012】また、検出手段は、ホストコンピュータから印刷内容の概要を示す印刷概要情報を取得し、該印刷概要情報に基づいてホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出することもできる。

【0013】「印刷概要情報」とは、印刷内容の概要を示す情報を意味し、具体的には、圧縮アルゴリズムのタイプ、イメージの数、用紙サイズ等のように、印刷用イメージデータの生成に要する画像処理機能を特定するのに必要な情報を含んだ情報を意味する。検出手段は、印刷概要情報に基づいて、必要な画像処理機能をホストコンピュータ側で検出することができる。

【0014】検出手段は、画像処理手段によるデータ処理が所定量実行される毎に、ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出することもできる。

【0015】ここで、「所定量」としては、例えば、シリアルプリンタの場合は1バンド分のデータ処理を、ページプリンタの場合は1ページ分のデータ処理を挙げることができる。所定量のデータ処理を行う度に、検出手

段は、ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能を検出する。これにより、ホストコンピュータ側の画像処理機能が使用不能となった場合等でも、印刷処理が中断等するのを防止することができる。

【0016】応答手段は、ホストコンピュータ側で実行可能な画像処理機能のうち、該ホストコンピュータ側で使用する画像処理機能の使用を拒否することもできる。

【0017】ホストコンピュータ側で利用できる画像処理機能を検出された場合でも、応答手段はその使用を拒否することができる。これにより、ホストコンピュータ側が別のデータ処理のために画像処理機能を必要とするような場合には、該画像処理機能をホストコンピュータ側で使うことができる。

【0018】所定の画像処理機能には、少なくとも圧縮画像データの復元機能が含まれており、依頼手段は、圧縮画像データの復元処理をホストコンピュータに依頼することができる。

【0019】例えば、圧縮画像データとしては、JPEGデータ、GIFデータ等を挙げることができる。

【0020】本発明は、プリンタ、プリンタ制御方法及びホストコンピュータとしても表現することができる。また、コンピュータプログラムを記録した記録媒体として把握することもできる。プログラムは、例えば、ハードディスクやフロッピーディスク、メモリ等の種々の有形的な記録媒体に固定することができる。また、これに限らず、例えば、ネットワーク上のサーバから所定のプログラムをダウンロードする等のように、通信媒体を用いることもできる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図1～図4に基づき、本発明の実施の形態を説明する。

【0022】1. 第1の実施の形態

図1及び図2は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は印刷システム全体のブロック図である。

【0023】デジタルカメラとして構成されたホストコンピュータ1は、撮像部2、画像処理部3、印刷データ生成部4、通信インターフェース（以下、「I/F」と略記）5、応答部6及び機能管理テーブル7を備えている。

【0024】CCD素子等を含んでなる撮像部2で撮像されたデジタル画像データは、画像処理部3に入力される。画像処理部3は、画像データに色補正や圧縮等の所定の処理を行う。処理された画像データは、印刷データ生成部4によって印刷データに変換される。具体的には、例えば、所定のヘッダ情報等を処理済みの画像データに加えることにより印刷データが生成される。生成された印刷データは、I/F5から通信回線CNを介して後述のプリンタ11に送信される。通信回線CNは、例えば、シリアルケーブル、パラレルケーブル、赤外線通信等として実現可能である。

【0025】「応答手段」としての応答部6は、プリンタ11からの問い合わせに応じて、機能管理テーブル7を検索することにより、プリンタ11側で利用可能な画像処理機能を検出し応答する。機能管理テーブル7には、各画像処理機能G1～G3が使用可否の情報等と共に対応付けられて記憶されている。ここで、画像処理機能G1～G3としては、例えば、圧縮画像データの復元機能、色変換機能、ハーフトーン処理機能、画像回転機能、画像の補間処理、間引き処理等を挙げることができる。各画像処理機能には、使用の可否を示すフラグがそれぞれセットされている。使用可のフラグがセットされた画像処理機能は、プリンタ11からの依頼を受けて作動させることができる。使用不可のフラグがセットされた画像処理機能は、プリンタ11によって利用することはできない。なお、画像処理機能G1～G3は、説明の便宜上、3個だけ図示しているがこれに限定されない。

【0026】例えば、カラーインクジェットプリンタとして構成されるプリンタ11は、プリンタコントローラ12、エンジンコントローラ13及びプリントエンジン14を備えている。プリンタコントローラ12には、通信I/F15、入力バッファ16、画像処理部17、出力バッファ18及び制御部19がそれぞれ設けられている。通信回線CNからI/F15を介して送信された印刷データは、入力バッファ16に記憶される。画像処理部17は、入力バッファ16から読み出した印刷データを解釈し、画像処理機能G1～G3を所定の順序で実行させることにより、印刷用イメージデータを生成する。

【0027】制御部19は、プリンタ11側の画像処理部17の作動とホストコンピュータ1側の画像処理部3の作動を調整するものである。制御部19には、「検出手段」としての機能検出部20と、「依頼手段」としての処理依頼部21とが含まれている。また、図示はしないが制御部19は「送信手段」も実現している。ホストコンピュータ1から印刷が指示されると、機能検出部20は、ホストコンピュータ1側で利用可能な画像処理機能について問い合わせる。この問い合わせにホストコンピュータ1の応答部6が回答すると、処理依頼部21は、ホストコンピュータ1側に依頼すべき画像処理を決定する。画像処理部17は、ホストコンピュータ1の画像処理部3で実行された処理結果に基づいて印刷用イメージデータを生成する。

【0028】図2は、本実施の形態の作用を示すフローチャートである。なお、以下の説明では、ステップを「S」と略記する。図中の左側にはプリンタ11側で実行される処理が、図中右側にはホストコンピュータ1側で実行される処理がそれぞれ示されている。

【0029】印刷が指示されると、プリンタ1の機能検出部20は、ホストコンピュータ1に対して印刷概要情報の送信を要求する(PS1)。印刷概要情報には、例えば、印刷すべき画像の数(オブジェクト数)や用紙サ

イズ等が含まれている。印刷概要情報の送信要求を受信したホストコンピュータ1では、印刷データの送信に先立って印刷概要情報を送信する(HS1)。印刷概要情報を取得したプリンタ11の機能検出部20は、印刷概要情報に基づいて、今回の印刷に要する所定の画像処理機能を特定し、該各所定の機能の全部又は一部について、ホストコンピュータ1側の画像処理機能を利用できるか否かを問い合わせる(PS2)。ここで、必要とされる所定の画像処理機能の全てについてホストコンピュータ1側に問い合わせる必要はない。例えば、圧縮画像データの復元機能等のように予め設定された機能についてのみ問い合わせることもできる。

【0030】画像処理機能の問い合わせを受けたホストコンピュータ1の応答部6は、機能管理テーブル7を参照し、ホストコンピュータ1側に実装された画像処理機能を回答する(HS2)。プリンタ11の機能検出部20は、所望の画像処理機能について使用可能か否かを問い合わせる(PS3)。この問い合わせに対し、ホストコンピュータ1の応答部6は、使用可否のフラグを参照して使用可能か否かを回答する(HS3)。なお、ホストコンピュータ1側に実装されている画像処理機能を回答する際に、使用可否の状態を含めて応答することもできる。この場合には、PS3及びHS3は省略される。

【0031】プリンタ11の処理依頼部21は、所望の画像処理機能を使用できるか否かを判定し(PS4)、所望の画像処理機能を使用できる場合には、該画像処理の実行をホストコンピュータ1側に依頼する(PS5)。説明の便宜上、ここでは、画像処理機能G1～G3のうちG1の実行をホストコンピュータ1側に依頼するものとする。画像処理機能G1の実行を依頼されたホストコンピュータ1の画像処理部3は、画像データに依頼された画像処理G1を実行する(HS4)。このデータ処理の結果はプリンタ11側に送信される(HS5)。

【0032】そして、プリンタ11の画像処理部17は、画像処理G1の処理結果に対して更に画像処理G2、G3を実行し、印刷用イメージデータを生成する(PS8、PS9)。これにより生成された印刷用イメージデータは、エンジンコントローラ13に入力され印刷される(PS10)。一方、ホストコンピュータ1側の画像処理機能G1を利用できない場合は(PS4:NO)、ホストコンピュータ1から印刷データを受信して(PS6)、プリンタ11側の画像処理部17により画像処理G1を実行する(PS7)。従って、この場合は、印刷用イメージデータの生成に要する全ての画像処理をプリンタ11側で実行することになる。

【0033】そして、プリンタ11側では、全ての印刷が完了するまでPS3以降の処理が繰り返される(PS11)。一方、ホストコンピュータ1側では、印刷データの送信が完了するまでHS3以降の処理が繰り返され

る(HS6)。

【0034】このように構成される本実施の形態では、以下の効果を奏する。

【0035】第1に、ホストコンピュータ1とプリンタ11との間で画像処理を分担して行うため、プリンタ11側の処理負担を少なくすることができる。

【0036】第2に、ホストコンピュータ1とプリンタ11とが画像処理を並列的に処理するため、データ処理に要する時間を短縮することができ、印刷速度を向上させることができる。

【0037】第3に、ホストコンピュータ1とプリンタ11とが互いのデータ処理資源(画像処理機能)を使用してデータ処理を行うため、ホストコンピュータ1の処理能力が低い場合等でも高機能な印刷を実現することができる。従って、本実施の形態のように、デジタルカメラから直接プリンタにデータを送信して印刷させるダイレクト印刷の場合に特に有用である。

【0038】第4に、ホストコンピュータ1側の画像処理機能に使用不可フラグが設定されている場合には、該画像処理機能をプリンタ11側で利用できない。従って、ホストコンピュータ1側で他のデータ処理のために該画像処理機能を使用する場合に、速やかに使用できる。

【0039】2. 第2の実施の形態

次に、図3及び図4に基づき、本発明の第2の実施の形態を説明する。なお、以下の各実施の形態では、上述した構成要素と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。本実施の形態では、圧縮画像データを印刷する場合の具体的な処理方法を示している。

【0040】図3は、本実施の形態による印刷処理のフローチャートである。印刷が指示されると、プリンタ11は、印刷すべき画像の数、即ち、画像オブジェクトの数や用紙サイズ、圧縮アルゴリズム(データ形式)等の印刷概要情報をホストコンピュータ1から取得する(S1)。次に、取得した画像オブジェクト数等に基づいて印刷用イメージデータを生成するためのレイアウトを設定する(S2)。

【0041】そして、処理依頼部21は、圧縮画像データを復元させるための復元機能が利用可能であるかを判定する(S3)。即ち、復元機能の有無及び使用の可否をホストコンピュータ1に問い合わせる。圧縮画像データの復元機能を利用可能な場合は、ホストコンピュータ1に対して、復元されたRGBラスタデータの送信を要求する(S4)。ホストコンピュータ1側で復元されたRGBラスタデータは、1ラインずつ又は複数ラインずつ送信される(S5)。プリンタ11の画像処理部17は、RGBラスタデータを受信すると、「残余の画像処理」に相当する色変換処理(S9)、ハーフトーン処理(S10)をバンド単位でそれぞれ実行する。これによ

り生成された印刷データは、エンジンコントローラ13に入力されて印刷される(S11)。全ての画像オブジェクトを印刷するまでS3～S11の処理が繰り返される(S12)。

【0042】ホストコンピュータ1が自ら復元機能を使用等するために、ホストコンピュータ1側に処理を依頼できない場合には(S3:NO)、ホストコンピュータ1に対して圧縮画像データ(ここでは、JPEGデータ)の送信を要求する(S6)。そして、ホストコンピュータ1から受信した圧縮画像データを、プリンタ11側の画像処理部17の画像処理機能によって復元し、バンド単位で記憶する出力バッファ18に格納させる(S7)。1バンド分のデータを復元するまでS6～S8の処理が繰り返される(S8)。

【0043】このように構成される本実施の形態でも、上述した第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。図4には、本実施の形態による並列処理の様子が示されている。図4に示すように、プリンタ11が1バンド目のRGBラスタデータを要求すると、ホストコンピュータ1は、1バンド目に相当する圧縮画像データを復元し、プリンタ11に送信する。1バンド目のRGBラスタデータを受信したプリンタ11は、2バンド目のRGBラスタデータの送信を要求すると共に、既に受信した1バンド目のRGBラスタデータについて色変換処理やハーフトーン処理等を行う。従って、ホストコンピュータ1側が2バンド目の圧縮画像データを復元している間に、1バンド目の印刷を実行することができる。以下同様に、プリンタ11とホストコンピュータ1とが並列的に動作するため、印刷処理の時間を短縮することができる。

【0044】なお、当業者であれば、前記各実施の形態に記載された本発明の要旨の範囲内で種々の追加、変更、組合せ等が可能である。例えば、図5(a)に示すように、画像処理G1及びG3をホストコンピュータ1側で実行させ、中間の画像処理G2をプリンタ側で実行してもよい。あるいは、プリンタ11側で先に画像処理G1及びG2を実行し、最後の画像処理G3をホストコンピュータ1側で実行させてもよい。但し、図5(a)の場合は、プリンタ11とホストコンピュータ1との間でのデータ転送量が増大するため、画像処理の内容等にもよるが、処理速度の大幅な向上は見込めない可能性がある。

【0045】また、前記各実施の形態では、圧縮画像データの形式としてJPEGを例示したが本発明はこれに限定されない。

【0046】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明に係る印刷システムによれば、プリンタの画像処理機能とホストコンピュータ側の画像処理機能とを協調して並列的に動作可能であるため、印刷処理速度を短縮することができる。

11

また、ホストコンピュータ側に実装された画像処理機能を利用するため、プリンタ側の処理負担を軽減することができる。さらに、デジタルカメラ等のような処理能力の低いホストコンピュータを用いる場合でも高機能な印刷を比較的短時間で行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る印刷システムのブロック図である。

【図2】印刷処理を示すフローチャートである。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係る印刷処理を示すフローチャートである。

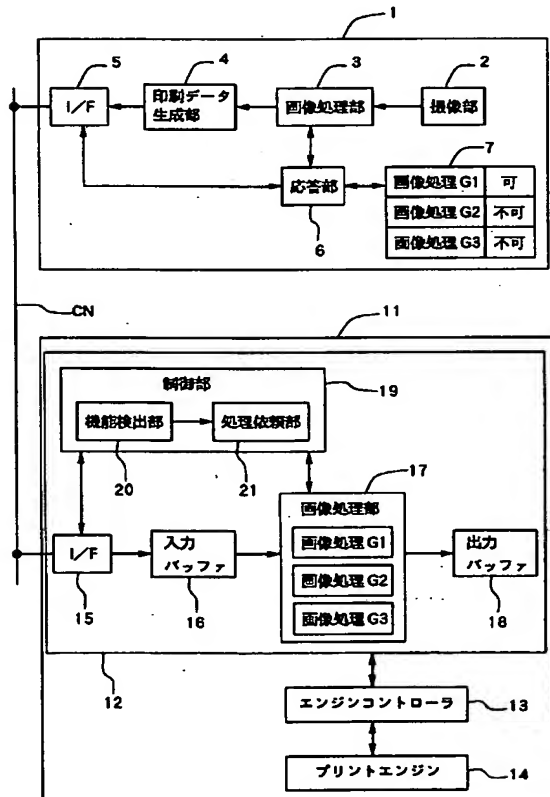
【図4】プリンタ及びホストコンピュータの動作状態を模式的に示す説明図である。

【図5】画像処理を分担させる他の例を示す説明図である。

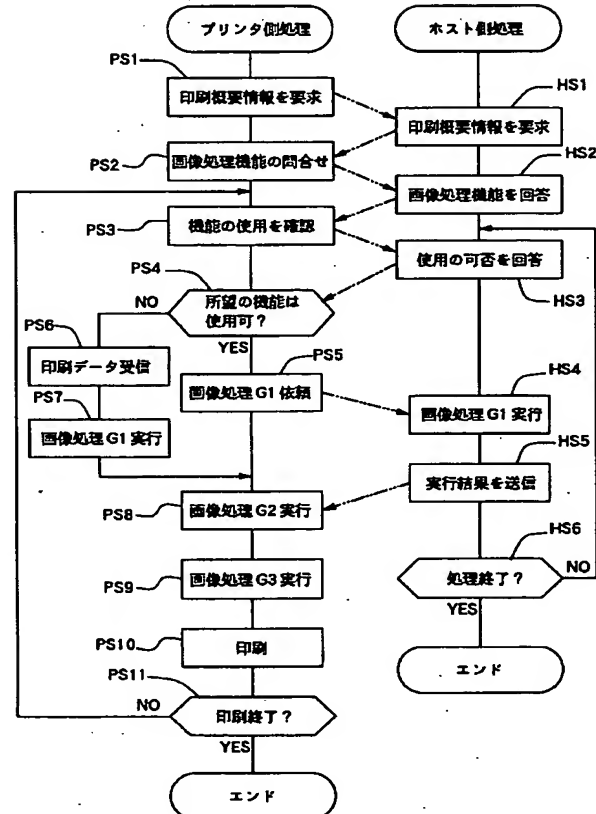
【符号の説明】

- 1 ホストコンピュータ
3 画像処理部
4 印刷データ生成部
5 通信インターフェース
6 応答部
7 機能管理テーブル
11 プリンタ
12 プリンタコントローラ
13 エンジンコントローラ
14 プリントエンジン
15 通信インターフェース
17 画像処理部
19 制御部
20 機能検出部
21 処理依頼部

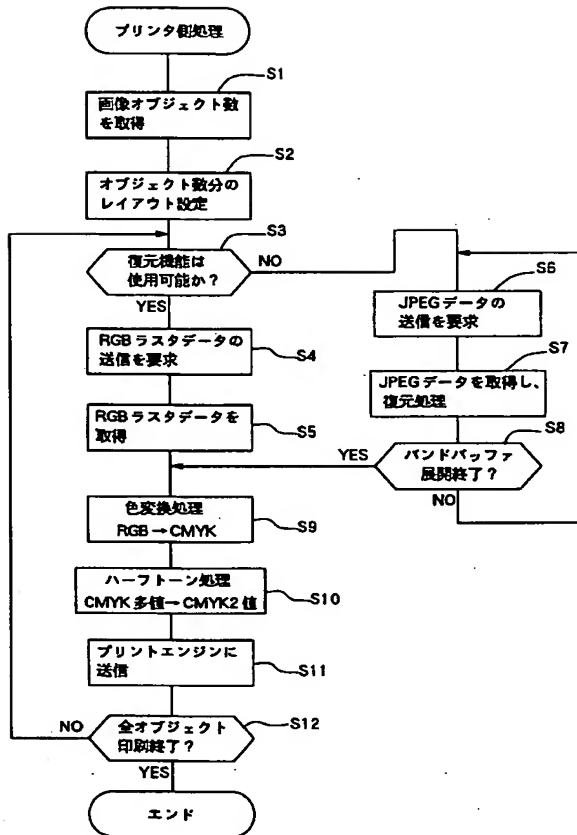
【図1】



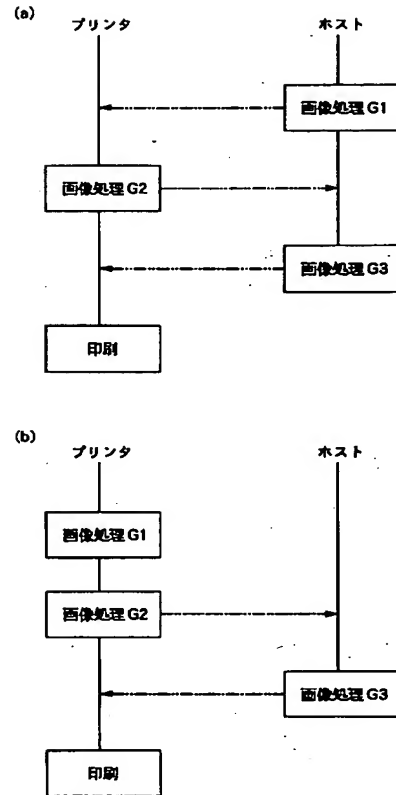
【図2】



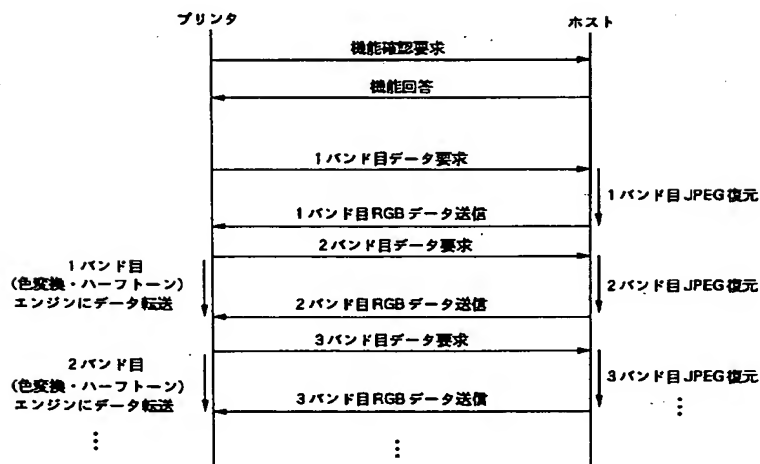
【図3】



【図5】



【図4】



JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the printing system equipped with the host computer which generates print data and is transmitted, and the printer which prints based on the print data transmitted from this host computer An image-processing means to generate the image data for printing when said printer performs a predetermined image-processing function based on print data, respectively, A detection means to detect the image-processing function which can be performed by said host computer side among said predetermined image-processing functions, A request means to perform said detected image-processing function by said host computer side, and to require a processing result, It is constituted including the printing means which prints based on the image data for printing generated by said image-processing means. Said host computer The printing system characterized by being constituted including a response means to transmit the existence of the image-processing function in which said activation is possible to said detection means, and a transmitting means to transmit said processing result according to the demand from said demand means.

[Claim 2] Said detection means is a printing system according to claim 1 which acquires the printing outline information which shows the outline of the content of printing from said host computer, and detects the image-processing function which can be performed by said host computer side based on this printing outline information.

[Claim 3] Said detection means is a printing system given in either claim 1 which detects the image-processing function which can be performed by said host computer side whenever specified quantity activation of the data processing by said image-processing means is carried out, or claim 2.

[Claim 4] Said response means is a printing system according to claim 1 to 3 which refuses the activity of the image-processing function used by this host computer side among the image-processing functions which can be performed by said host computer side.

[Claim 5] It is the printing system according to claim 1 to 4 by which the compression image reconstitution-of-data function is included in said

predetermined image-processing function at least, and said request means requests said compression image reconstitution-of-data processing from said host computer.

[Claim 6] In the printer which prints based on the print data received from the host computer An image-processing means to generate the image data for printing by performing a predetermined image-processing function based on print data, respectively, A detection means to detect the image-processing function which can be performed by said host computer side among said predetermined image-processing functions, A request means to perform said detected image-processing function by said host computer side, and to require a processing result, The printer characterized by having and constituting a receiving means to receive said processing result, and the printing means which prints based on the image data for printing generated by said image-processing means.

[Claim 7] Said detection means is a printer according to claim 6 which acquires the printing outline information which shows the outline of the content of printing from said host computer, and detects the image-processing function which can be performed by said host computer side based on this printing outline information.

[Claim 8] Said detection means is a printer given in either claim 7 which detects the image-processing function which can be performed by said host computer side whenever specified quantity activation of the data processing by said image-processing means is carried out, or claim 7.

[Claim 9] In the printer control approach made to print by sharing an image processing between a host computer and a printer The step which detects the image-processing function which can be performed by said host computer side among the predetermined image-processing functions to use for generation of the image data for printing, The step which requests activation of said detected image-processing function from said host computer side, The step which receives the processing result by the side of said host computer, and by performing a residual image-processing function among said predetermined image-processing functions based on said received processing result The printer control approach characterized by including the step which generates said image data for printing, and the step which prints based on said generated image data for printing.

[Claim 10] The printer control approach according to claim 9 of having further the step which acquires the printing outline information which shows the outline of the content of printing from said host computer, and detecting the image-processing function which can be performed by said host computer side based on said printing outline information.

[Claim 11] In the host computer which generates the data for transmitting to a

printer A response means to transmit the existence of the image processing which can be performed by the host computer side among required predetermined image processings on the occasion of generation of the image data for printing according to the inquiry from said printer, The host computer characterized by having a data-processing means to perform the image processing requested from said printer, and a transmitting means to transmit the processing result by said data-processing means to said printer, and being constituted.

[Claim 12] In the record medium which recorded the program for controlling the printer which prints based on the data received from the host computer The function to detect the image-processing function which can be performed by said host computer side among the predetermined image-processing functions which generation of the image data for printing takes, The function to request activation of said detected image-processing function from said host computer side, and by performing a residual image-processing function among said predetermined image-processing functions based on the processing result by the side of said host computer The record medium characterized by said computer recording the program for realizing the function which generates said image data for printing, and the function made to print based on said generated image data for printing on a computer with read and the gestalt which can be understood.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention shares data processing between a host computer and a printer, and relates to the printing system which can be printed.

[0002]

[Description of the Prior Art] The print data generated on the host computer are transmitted to a printer through a network etc. A printer generates the image data for printing by interpreting print data and performing a predetermined image processing. Printing is performed by controlling actuation of a print engine based on this image data for printing.

[0003] For example, the case where the image data compressed in the JPEG (Joint Photographic Experts Group) format from host computers, such as a digital camera, is printed with a color ink jet printer etc. is considered. First, a printer decrypts the compressed image data according to a predetermined algorithm, and restores image data. Next, color conversion of the restored image data is performed. That is, it changes into the CMY data for printing

from the RGB data used as a color space of a display. Furthermore, the data of the multiple value expressed in the CMY color space are changed into binary data based on a predetermined algorithm (half toning). This CMY binary data is sent to a print engine. A print engine prints by making the ink droplet of a predetermined color breathe out in a predetermined location. In addition, in addition to the above-mentioned processing, various image processings, such as a revolution of an image, conversion of resolution, amplification, and a cutback, are performed suitably.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the printing system which consists of a host computer and a printer, image processings various by the printer side are performed, and the image data for printing is generated as mentioned above. That is, in the host computer side, when transmission of the print data which can interpret a printer is completed, the processing about printing is completed, and most subsequent processings are left to the printer side. Therefore, the printer needs to be equipped with all the required image-processing functions. The image-processing function which should be mounted increases, so that it becomes a highly efficient printer. In order to realize the image-processing function demanded, an application-specific integrated circuit (ASIC) is carried in hardware circuitry, or a highly efficient data-processing unit (CPU) is needed. Therefore, the burden on the hardware by the side of a printer tends to become large. Moreover, a print speed also falls.

[0005] With this, conversely, most image processings are performed by the host computer side, and the approach of transmitting to a printer by using the processing result as print data is also in it. It is the system called the so-called SURIKU type or a dam printer. In this case, since most image processings are performed, there are few burdens of data processing by the side of a printer. However, the processing burden by the side of a host computer increases. Therefore, when a comparatively scarce host computer is used for a throughput, time amount until it generates print data increases substantially, and a print speed falls.

[0006] Especially, in recent years, the so-called direct printing [say / making a direct printer transmit and print the image data generated with the digital camera etc., without minding a personal computer etc.] is spreading. In this case, a host computer is a digital camera etc., and since the throughput is comparatively small, it is difficult [it] to leave all image processings to a host computer. And as above-mentioned, if all image processings are left to a printer side, the burden by the side of a printer will increase.

[0007] This invention is made in view of the above technical problems, and the object is in offering the printing system which can be made to be able to reduce the burden of a printer and can be printed by using effectively the

data-processing resource which a host computer and a printer have, respectively. Moreover, by a host computer and a printer sharing a required image processing, and performing it, other objects of this invention are to offer the printing system which performs an image processing in juxtaposition and enabled it to improve a print speed while reducing each burden.

[0008]

[Means for Solving the Problem] For the above-mentioned object achievement, this invention shares data processing, when a printer uses actively the data-processing resource by the side of a host computer.

[0009] Namely, the printing system concerning this invention is set to the printing system equipped with the host computer which generates print data and is transmitted, and the printer which prints based on the print data transmitted from this host computer. An image-processing means to generate the image data for printing when said printer performs a predetermined image-processing function based on print data, respectively, A detection means to detect the image-processing function which can be performed by said host computer side among said predetermined image-processing functions, A request means to perform said detected image-processing function by said host computer side, and to require a processing result, It is constituted including the printing means which prints based on the image data for printing generated by said image-processing means. Said host computer It is characterized by being constituted including a response means to transmit the existence of the image-processing function in which said activation is possible to said detection means, and a transmitting means to transmit said processing result according to the demand from said demand means.

[0010] As a "host computer", a personal computer, a workstation, a digital camera, a digital video camera, a scanner, etc. can be mentioned, for example. As a "printer", an ink jet printer, a laser beam printer, etc. can be mentioned. "A predetermined image-processing function" means a data processing function required for generation of the image data for printing, and, specifically, the restoration function of compressed data, a color conversion function, a halftone function; an image revolution function, a interpolation function, an infanticide function, a resolution conversion function, etc. can be mentioned. An actually required image-processing function is different for every print job. An image-processing function is realizable as hardware as software.

[0011] It refers for whether a printer has an available image-processing function by the host computer side before printing. When the image-processing function on a host computer can be used, a host computer side is requested and predetermined data processing is performed. The result of data processing is transmitted to a printer. In a printer side, it prints by generating the image data for printing based on the processing result by the side of a host computer.

Thereby, the image processing for generating the image data for printing can be performed using both the image-processing function by the side of a host computer, and the image-processing function by the side of a printer. Therefore, it can prevent that a processing burden inclines toward either a host computer or a printer. Moreover, if it sees from the whole printing system, since the image processing by the side of a host computer and the image processing by the side of a printer will be performed in juxtaposition, printing time amount can be shortened.

[0012] Moreover, a detection means can acquire the printing outline information which shows the outline of the content of printing from a host computer, and can also detect the image-processing function which can be performed by the host computer side based on this printing outline information.

[0013] "Printing outline information" means the information which shows the outline of the content of printing, and means information including information required to specifically specify the image-processing function which generation of the image data for printing takes like the type of a compression algorithm, the number of images, and a paper size. A detection means can detect a required image-processing function by the host computer side based on printing outline information.

[0014] A detection means can also detect the image-processing function which can be performed by the host computer side, whenever specified quantity activation of the data processing by the image-processing means is carried out.

[0015] Here, as the "specified quantity", in the case of a serial printer, data processing for one band can be mentioned, and, in the case of a page printer, data processing for 1 page can be mentioned, for example. Whenever it performs data processing of the specified quantity, a detection means detects the image-processing function which can be performed by the host computer side. Also when it becomes impossible using the image-processing function by the side of a host computer by this, it can prevent that printing processing carries out interruption etc.

[0016] A response means can also refuse the activity of the image-processing function used by this host computer side among the image-processing functions which can be performed by the host computer side.

[0017] Even when the image-processing function which can be used by the host computer side is detected, a response means can refuse the activity. When this needs an image-processing function for data processing with an another host computer side, this image-processing function can be used by the host computer side.

[0018] The compression image reconstitution-of-data function is included in the predetermined image-processing function at least, and, as for a request means, compression image reconstitution-of-data processing can be requested from a

host computer.

[0019] For example, JPEG data, GIF data, etc. can be mentioned as compression image data.

[0020] This invention can be expressed also as a printer, the printer control approach, and a host computer. Moreover, it can also grasp as a record medium which recorded the computer program. A program is fixable to various material record media, such as a hard disk, a floppy disk, and memory. Moreover, communication media can also be used like downloading a predetermined program from the server for example, not only this but on a network.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 1 - drawing 4 .

[0022] 1. Gestalt drawing 1 and drawing 2 of the 1st operation start the gestalt of operation of the 1st of this invention, and drawing 1 is the block diagram of the whole printing system.

[0023] The host computer 1 constituted as a digital camera is equipped with the image pick-up section 2, the image-processing section 3, the print-data generation section 4, the communication link interface (the following, "I/F", and brief sketch) 5, the response section 6, and the functional managed table 7.

[0024] The digital image data picturized in the image pick-up section 2 which comes to contain a CCD component etc. are inputted into the image-processing section 3. The image-processing section 3 performs predetermined processing of color correction, compression, etc. to image data. The processed image data is changed into print data by the print-data generation section 4. Print data are generated by specifically adding predetermined header information etc. to image data [finishing / processing]. The generated print data are transmitted to the below-mentioned printer 11 through a communication line CN from I/F5. A communication line CN is realizable as a serial cable, a parallel cable, infrared ray communication, etc.

[0025] According to the inquiry from a printer 11, by searching the functional managed table 7, the response section 6 as a "response means" detects an available image-processing function, and answers by the printer 11 side. Each image-processing function G1 - G3 are matched and memorized with the information on activity propriety etc. by the functional managed table 7. Here, as the image-processing function G1 - G3, a compression image reconstitution-of-data function, a color conversion function, a half toning function, an image revolution function, interpolation processing of an image, infanticide processing, etc. can be mentioned, for example. The flag which shows the propriety of an activity is set to each image-processing function, respectively. The image-processing function in which the flag which can be used was set can receive the request from a printer 11, and can be operated.

The image-processing function in which the flag [that it cannot be used] was set cannot be used by the printer 11. In addition, although only the image-processing function G1 - the expedient top of explanation and three G3 are illustrated, they are not limited to this.

[0026] For example, the printer 11 constituted as a color ink jet printer is equipped with the printer controller 12, the engine controller 13, and the print engine 14. Communication link I/F15, an input buffer 16, the image-processing section 17, the output buffer 18, and the control section 19 are formed in the printer controller 12, respectively. The print data transmitted through I/F15 from the communication line CN are memorized by the input buffer 16. The image-processing section 17 generates the image data for printing by interpreting the print data read from the input buffer 16, and performing the image-processing function G1 - G3 in predetermined sequence.

[0027] A control section 19 adjusts actuation of the image-processing section 17 by the side of a printer 11, and actuation of the image-processing section 3 by the side of a host computer 1. The functional detecting element 20 as a "detection means" and the processing request section 21 as a "request means" are contained in the control section 19. Moreover, although a graphic display is not carried out, the control section 19 has realized the "transmitting means." If printing is directed from a host computer 1, the functional detecting element 20 will be asked about an available image-processing function by the host computer 1 side. If the response section 6 of a host computer 1 replies to this inquiry, the processing request section 21 will opt for the image processing which should be requested from a host computer 1 side. The image-processing section 17 generates the image data for printing based on the processing result performed in the image-processing section 3 of a host computer 1.

[0028] Drawing 2 is a flow chart which shows an operation of the gestalt of this operation. In addition, in the following explanation, a step is written as "S." The processing from which processing performed by the printer 11 side the left-hand side in drawing is performed by the host computer 1 side at a drawing Nakamigi side is shown, respectively.

[0029] If printing is directed, the functional detecting element 20 of a printer 1 will require transmission of printing outline information from a host computer 1 (PS1). A number (the number of objects), a paper size, etc. of an image which should be printed are contained in printing outline information, for example. With the host computer 1 which received the Request to Send of printing outline information, printing outline information is transmitted in advance of transmission of print data (HS1). The functional detecting element 20 of the printer 11 which acquired printing outline information specifies the predetermined image-processing function which this printing takes based on printing outline information, and asks whether the image-processing function

by the side of a host computer 1 can be used about all or a part of functions of a law everywhere [this] (PS2). Here, it is not necessary to ask a host computer 1 side about all the predetermined image-processing functions needed. For example, it can also ask only about the function beforehand set up like the compression image reconstitution-of-data function.

[0030] The image-processing function in which the response section 6 of the carrier beam host computer 1 was mounted in the host computer 1 side with reference to the functional managed table 7 in the inquiry of an image-processing function is answered (HS2). It is asked whether the functional detecting element 20 of a printer 11 is usable about a desired image-processing function (PS3). The response section 6 of a host computer 1 answers whether it is usable with reference to the flag of activity propriety to this inquiry (HS3). In addition, in case the image-processing function mounted in the host computer 1 side is answered, it can also answer including the condition of activity propriety. In this case, PS3 and HS3 are omitted.

[0031] When it judges whether the processing request section 21 of a printer 11 can use a desired image-processing function (PS4) and a desired image-processing function can be used, activation of this image processing is requested from a host computer 1 side (PS5). It considers as the thing of explanation which requests activation of [G1] the image-processing function G1 - G3 from a host computer 1 side for convenience here. The image-processing section 3 of a host computer 1 from which activation of the image-processing function G1 was requested performs the image processing G1 requested from image data (HS4). The result of this data processing is transmitted to a printer 11 side (HS5).

[0032] And the image-processing section 17 of a printer 11 performs an image processing G2 and G3 further to the processing result of an image processing G1, and generates the image data for printing (PS8, PS9). The image data for printing generated by this is inputted into the engine controller 13, and is printed (PS10). On the other hand, when the image-processing function G1 by the side of a host computer 1 cannot be used, print data are received from (PS4:NO) and a host computer 1 (PS6), and an image processing G1 is performed by the image-processing section 17 by the side of a printer 11 (PS7). Therefore, all the image processings that generation of the image data for printing takes will be performed by the printer 11 side in this case.

[0033] And in a printer 11 side, the processing after PS3 is repeated until all printings are completed (PS11). On the other hand, in a host computer 1 side, the processing after HS3 is repeated until transmission of print data is completed (HS6).

[0034] Thus, the following effectiveness is done so with the gestalt of this implementation constituted.

[0035] Since it carries [1st] out by sharing an image processing between a host computer 1 and a printer 11, the processing burden by the side of a printer 11 can be lessened.

[0036] Since a host computer 1 and a printer 11 process an image processing in juxtaposition, the time amount which data processing takes can be shortened and a print speed can be raised [2nd].

[0037] Since a host computer 1 and a printer 11 perform [3rd] data processing using a mutual data-processing resource (image-processing function), also when the throughput of a host computer 1 is low, highly efficient printing can be realized. Therefore, especially in direct printing which makes a direct printer transmit and print data from a digital camera, it is useful like the gestalt of this operation.

[0038] When the activity improper flag is set [4th] as the image-processing function by the side of a host computer 1, this image-processing function cannot be used by the printer 11 side. Therefore, when using this image-processing function by the host computer 1 side for other data processing, it can be used promptly.

[0039] 2. Explain the gestalt of operation of the 2nd of this invention based on the gestalt next drawing 3 , and drawing 4 of the 2nd operation. In addition, with the gestalt of each following operation, the same sign shall be given to the same component as the component mentioned above, and the explanation shall be omitted. The gestalt of this operation shows the concrete art in the case of printing compression image data.

[0040] Drawing 3 is the flow chart of the printing processing by the gestalt of this operation. If printing is directed, a printer 11 will acquire printing outline information, such as the number of the images which should be printed, i.e., the number of image objects, and a paper size, a compression algorithm (data format), from a host computer 1 (S1). Next, the layout for generating the image data for printing based on the acquired number of image objects is set up (S2).

[0041] And it judges whether the processing request section 21 has an available restoration function for restoring compression image data (S3). That is, the existence of a restoration function and the propriety of an activity are asked to a host computer 1. Transmission of the RGB raster data restored to the host computer 1 in the compression image reconstitution-of-data function when available is required (S4). the RGB raster data restored by the host computer 1 side -- every one line -- or it is transmitted at a time by two or more lines (S5). The image-processing section 17 of a printer 11 will perform color transform processing (S9) and half toning (S10) equivalent to "a residual image processing" per band, respectively, if RGB raster data are received. The print data generated by this are inputted into the engine controller 13, and are printed (S11). Processing of S3-S11 is repeated until it prints all image objects

(S12).

[0042] In order that an activity etc. may carry out a restoration function itself, when a host computer 1 cannot request processing from a host computer 1 side, it requires transmission of compression image data (here JPEG data) from (S3:NO) and a host computer 1 (S6). And the image-processing function of the image-processing section 17 by the side of a printer 11 restores, and the compression image data which received from the host computer 1 is made to store in the output buffer 18 memorized per band (S7). Processing of S6-S8 is repeated until it restores the data for one band (S8).

[0043] Thus, also with the gestalt of this implementation constituted, the same effectiveness as the gestalt of the 1st operation mentioned above can be acquired. The situation of the parallel processing by the gestalt of this operation is shown in drawing 4 . If a printer 11 requires the RGB raster data of 1 band eye as shown in drawing 4 , a host computer 1 will restore the compression image data equivalent to 1 band eye, and will transmit it to a printer 11. The printer 11 which received the RGB raster data of 1 band eye performs color transform processing, half toning, etc. about the RGB raster data of already received 1 band eye while requiring transmission of the RGB raster data of 2 band eye. Therefore, while the host computer 1 side has restored the compression image data of 2 band eye, printing of 1 band eye can be performed. Like the following, since a printer 11 and a host computer 1 operate in juxtaposition, the time amount of printing processing can be shortened.

[0044] In addition, if it is this contractor, additions various by within the limits of the summary of this invention indicated by the gestalt of said the operation of each, modification, combination, etc. are possible. For example, as shown in drawing 5 (a), an image processing G1 and G3 may be performed by the host computer 1 side, and the middle image processing G2 may be performed by the printer side. Or image processings G1 and G2 may be first performed by the printer 11 side, and the last image-processing G3 may be performed by the host computer 1 side. However, in the case of drawing 5 (a), since the amount of data transfer between a printer 11 and a host computer 1 increases, it is based on the content of the image processing etc., but the large improvement in processing speed may be unable to be expected.

[0045] Moreover, with the gestalt of said the operation of each, although JPEG was illustrated as a format of compression image data, this invention is not limited to this.

[0046]

[Effect of the Invention] According to the printing system concerning this invention, the image-processing function of a printer and the image-processing function by the side of a host computer are cooperated, and since it can operate

in juxtaposition, printing processing speed can be shortened as explained above. Moreover, since the image-processing function mounted in the host computer side is used, the processing burden by the side of a printer is mitigable. Furthermore, even when using the low host computer of the throughput of a digital camera etc., highly efficient printing can be performed comparatively in a short time.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the printing system concerning the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart which shows printing processing.

[Drawing 3] It is the flow chart which shows the printing processing concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention.

[Drawing 4] It is the explanatory view showing the operating state of a printer and a host computer typically.

[Drawing 5] It is the explanatory view showing other examples which make an image processing share.

[Description of Notations]

- 1 Host Computer
- 3 Image-Processing Section
- 4 Print-Data Generation Section
- 5 Communication Link Interface
- 6 Response Section
- 7 Functional Managed Table
- 11 Printer
- 12 Printer Controller
- 13 Engine Controller
- 14 Print Engine
- 15 Communication Link Interface
- 17 Image-Processing Section
- 19 Control Section
- 20 Functional Detecting Element
- 21 Processing Request Section

[Translation done.]